Grading tolerances for fusarium-damaged grain and DON feeding guidelines

Effective August 1, 1999

Contents

Introduction
DON Testing Service (Canadian Grain Commission)
Grading Service (Canadian Grain Commission)

- Allowable levels of fusarium-damaged kernels in western Canadian wheat at primary elevators
- Allowable levels of fusarium-damaged kernels in eastern Canadian wheat at primary elevators
- Allowable levels of fusarium mould in Canadian barley at primary elevators
- Allowable levels of fusarium-damaged kernels in Canadian rye at primary elevators

Delivery Procedures (Canadian Wheat Board)
Feeding livestock FHB affected grain (Manitoba Agriculture guidelines)
More Information

Introduction

Fusarium Head Blight is a fungal disease of cereals. FHB most often infects wheat, but barley, oats, rye, corn, canary seed and forage grasses are also susceptible. In wheat, it is characterized by chalky kernels which appear thin and shrunken. Infected kernels also have a white or pinkish fibrous mould in the crease area, and sometimes in the germ of the kernel. In barley, infected kernels are encrusted with pink, orange or black fusarium mould. Under magnification, the black encrustations appear raised above the surface of the kernel and are surrounded by a white mould.

Depending on the species of Fusarium infecting the seed, FHB may produce mycotoxins, the most common of which is deoxynivalenol (DON), also known as vomitoxin. DON is a mild toxin compared to other toxins which can be found in grains and forages. Reduced feed intake and the accompanying decrease in performance are the only symptoms of DON toxicity livestock producers are likely to encounter.

Various federal, provincial and grain industry organizations are working together to assist producers and ensure the smooth functioning of Canada's grain quality assurance system. Following is a summary of programs and information provided by various agencies which will be of interest to grain producers, marketers and buyers. If you require additional information, please call the contacts listed at the end of this document

Canadian Grain Commission

DON testing

The Canadian Grain Commission (CGC) offers a DON testing service in Winnipeg, Manitoba and Chatham, Ontario. To receive this test, mail or bring samples of one kilogram, in a cloth bag or paper envelope, to the Canadian Grain Commission, DON Testing Service, 846-303 Main Street, Winnipeg, Manitoba, R3C 3G8 or Canadian Grain Commission, P.O. Box 158, 220-10 Centre Street, Chatham, Ontario N7M 5K3. Each sample should be accompanied by a cheque to the Receiver General for Canada for $53.50 (price includes GST), the customer's name, address, postal code and telephone number, and an indication of the type of grain and where it was grown. For greatest accuracy, be sure to submit a representative sample from the field or bin. If the grain is unharvested, combine a swath from a typical section of the field. If the grain has been combined, take subsamples from 15 to 20 different spots in the bin or during loading and unloading. Mix the subsamples in a container and collect a final sample from the mixture.

If more precise results are required than normally obtained by ELISA testing and/or if testing for a wider range of fusarium mycotoxins is desired, an instrumental testing method is required. This is significantly more expensive than ELISA testing.

Grading service

The CGC grades samples with fusarium-damaged kernels.

Send a one-kilogram sample to any CGC Service Centre on the Prairies or Regional Centre. For locations, select Service Centres on the Prairies or Regional Centres. Each sample should be accompanied by a cheque to the Receiver General for Canada, the customer's name, address, postal code and telephone number, and an indication of the type of grain and where it was grown. Prices for this service vary, depending on the type of grain and whether the producer requires a certificate or not. Call the CGC for price information.

Allowable levels of fusarium-damaged kernels in western Canadian wheat at primary elevators
Effective August 1, 1999

Class and Grade	Fusarium damaged kernels (FDK) (% by weight)
Red Spring	
No. 1 CW	0.25 %

No. 2 CW	1.0 %
No. 3 CW	2.0 %
Amber Durum	
No. 1 CW	0.5 %
No. 2 CW	0.5 %
No. 3 CW	2.0 %
No. 4 CW	2.0 %
No. 5 CW	5.0 %
Extra Strong Red Spring	
No. 1 CW	1.0 %
No. 2 CW	1.0 %
Soft White Spring	
No. 1 CW	2.0 %
No. 2 CW	2.0 %
No. 3 CW	2.0 %
Red Winter	
No. 1 CW	2.0 %
No. 2 CW	2.0 %
Canada Prairie Spring White and Red	
No. 1 Canada	2.0 %
No. 2 Canada	2.0 %
Experimental Grades	2.0 %
Canada Western Feed (all classes)	5.0 %

Samples containing more than 5.0 per cent fusarium-damaged kernels will grade Wheat, Sample Canada/CW Account Fusarium Damage. Samples containing more than 10.0 per cent fusarium-damaged kernels will grade Wheat, Commercial Salvage. To find out what is considered a FDK in wheat, please contact your nearest CGC Service Centre or Regional Centre or call 1-800-853-6705.

Allowable levels of fusarium-damaged kernels in eastern Canadian wheat at primary elevators Effective August 1, 1999	
Class and Grade	**Fusarium damaged kernels (FDK) (% by weight)**
Soft White Spring/White Winter/Red Wheat/Amber Durum	
No. 1 CE	1.0%
No. 2 CE	1.0%
No. 3 CE	1.0%
CE Feed Wheat and CE Feed Durum	5.0%

Samples containing more than 5.0 per cent fusarium-damaged kernels will grade

Wheat, Sample Canada/CE Account Fusarium Damage. There is no Commercial Salvage grade for eastern wheat.

Allowable levels of fusarium mould in Canadian barley at primary elevators Effective August 1, 1999	
Grade	**Fusarium Mould (% by weight)**
Selected Barley (only on product identified for malting purposes)	
Special Select CW/CE . 2 and 6 row	nil
Select CW/CE 2 and 6 row	0.2%
Standard Select CW/CE 2 and 6 row	0.2%
Sample Select CW/CE 2 and 6 row, Account fusarium mould	>0.2%
General Purpose Barley	
Extra 1CW/CE	1.0%
1 CW/CE	1.0%
2 CW/CE	1.0%
Barley Sample CW/CE Account fusarium mould	>1.0%

To find out what is considered fusarium mould in barley, please contact your nearest CGC Service Centre or Regional Centre or call 1-800-853-6705.

Allowable levels of fusarium-damaged kernels in Canadian rye at primary elevators Effective August 1, 1999	
Grade	**Fusarium damaged kernels (FDK) (% by weight)**
No. 1 CW/CE	0.25%
No. 2 CW/CE	0.50%
No. 3 CW/CE	1.00%

To find out what is considered FDK in rye, please contact your nearest CGC Service Centre or Regional Centre or call 1-800-853-6705.

Because swine are especially sensitive to DON, producers who intend to feed their infected grain to pigs are advised to contact their provincial agricultural representative for feeding advice after they have obtained a DON test.

Canadian Wheat Board

As in past years, the Canadian Wheat Board (CWB) will offer a delivery program for fusarium-affected wheat.

Under the program, certain classes and grades of wheat with fusarium damage above the tolerance levels will be accepted at country elevators. In this way, farmers will be paid a price which reflects the quality of their high-grade wheat, minus a discount for the weight of fusarium content which exceeds the tolerance level.

Effective August 1, 1999, the classes and grades of wheat which will be accepted with up to five per cent fusarium damage include: Nos. 2 and 3 Canada Western Red Spring, No. 2 Canada Prairie Spring Red, No. 2 Canada Prairie Spring White, No. 2 Canada Western Extra Strong and Nos. 3 and 4 Canada Western Amber Durum (CWAD).

For all other grades, the Canadian Grain Commission's primary grade tolerances for wheat affected by fusarium will apply.

Manitoba Agriculture

Feeding livestock FHB affected grain
The presence of DON in fusarium affected grain can cause livestock feeding problems. Different livestock species respond differently to DON. The effects of DON on different livestock species and the Agriculture and Agri-Food Canada guidelines for DON intake are discussed below.

Swine
Agriculture and Agri-Food Canada Guideline: 1 ppm
Feeding DON at levels above 1 ppm in the complete feed will result in some degree of feed refusal. Producers can expect to see feed refusal of about 5 per cent when levels of 1-2 ppm DON are fed and feed refusal of 25 per cent with DON levels of 4 ppm. At 10-20 ppm DON, complete feed refusal may occur. Vomiting seldom occurs but has been reported at high DON intakes (20 ppm).

Weanling pigs are more susceptible to the effects of DON and may exhibit feed refusal with dietary concentrations of less than 1 ppm. If possible, avoid using DON-contaminated grain in rations for weanlings.

Although DON does not appear to have a strong effect on reproduction, the effects of feeding DON on reproductive performance are not fully known. The use of DON in rations for gestating and lactating sows should, therefore, be avoided or minimized. Keeping DON levels below 1 ppm will minimize the chance of reproductive problems occurring.

Dairy cattle
Agriculture and Agri-Food Canada Guideline: 1 ppm
Until 1993, very few feeding trials had been conducted with lactating dairy cows. Recent research, however, has indicated that dairy cows may be able to tolerate higher levels of DON. In an Agriculture and Agri-Food Canada trial, cows were fed rations containing 6.4 ppm DON for 10 weeks with no effect on production. Research at the University of Manitoba showed that feeding 8.4 ppm DON had no effect on dry matter intake or milk yield of cows producing over 33 kg milk/day.

Growing beef cattle/sheep
Agriculture and Agri-Food Canada Guideline: 5 ppm
Growing-finishing cattle and lambs can tolerate much higher levels of DON in their diet without going off-feed. Some research has shown that feeding 15 ppm DON to feeder lambs for 4 weeks had no effect on feed intake or gain. In a University of Minnesota feeding trial (1993-94) steers were fed rations containing up to 18 ppm DON through the finishing phase with no effect on gain, feed intake or feed efficiency. A North Dakota State University (NDSU) trial (1993-94) fed up to 9 ppm DON during the growing phase and up to 12 ppm during the finishing phase with no effects on performance.

Pregnant cows/ewes
Based on trials conducted since 1993, it appears that, at levels tested, DON has no effect on reproductive performance. NDSU fed heifers rations containing 10 ppm DON, on a dry matter basis, during mid and late gestation. No differences in feed intake, gain, calving rate or calf birth weights were observed. This is similar to results obtained with sheep at the Universities of Manitoba and Minnesota where ewes were fed up to 12 ppm DON during late gestation with no effect on the number of lambs born, percentage born alive or lamb birth weights. The University of Minnesota also fed ewes a diet with 7 ppm DON from 10 days before breeding until 30 days after breeding with no subsequent effect on reproductive performance.

Horses
Agriculture and Agri-Food Canada Guideline: 1 ppm
No information is available on feeding DON-contaminated grain to horses. The use of the feeds should be minimized whenever possible.

Poultry
Agriculture and Agri-Food Canada Guideline: 5 ppm
Poultry are the livestock species most tolerant of DON. Some studies show that feeding 20-50 ppm DON has no effect on production.

Interpreting the guidelines
The above guidelines for DON intake are given on a 100 per cent dry matter basis and refer to the complete ration. This would include the forage component of cattle rations. For example, grain with a DON level of 15 ppm could meet the guideline for growing cattle if it makes up one-third of the animal's total dry matter intake. The remaining two-thirds of the ration could be forage.

Several factors, including stress and the presence of other mycotoxins, can influence an animal's response to DON. Stressed animals are more susceptible to the effects of mycotoxins and may react negatively to lower levels of DON. Some common sources of stress are:

- High levels of production
- Poor health of animals.
- Less than optimum feeding programs.

Overcrowding and other housing conditions.

Mycotoxins can act in a synergistic manner and the presence of other mycotoxins may cause an animal to show toxicity symptoms at lower than expected dietary levels of DON. DON is considered to be a "marker" toxin indicating the potential presence of toxins which have not yet been identified. Although the "marker" may not be toxic to a particular species, the unidentified toxin(s) could cause a negative response.

It is difficult to extrapolate precise feeding recommendations from research data for several reasons. Purified DON may be used in research. This is not as toxic as the naturally occurring DON, likely because of the absence of other DON metabolites. Research trials are also run in controlled environments with a minimum amount of stress and optimum feeding programs.

Tissue residues

When higher levels of DON-contaminated grain are fed to the more tolerant livestock species, the concern shifts from the effect on animal performance to the potential accumulation of DON in edible products, i.e., meat, milk and eggs. Numerous research trials have shown that tissue residues of DON are not a concern. DON is rapidly metabolized by animals and there is no extensive uptake or retention of DON by any animal tissues.

Detoxifying DON

A number of chemical and physical treatments have been looked at as potential methods of detoxifying DON. Unfortunately, there is no easy way to reduce the toxicity of DON-contaminated grain other than removing the contaminated kernels.

A hydrated sodium aluminum silicate (HSAS) product has been marketed in Manitoba as a possible detoxifying agent. HSAS is sold under a variety of brand names and is used in the feed industry as a anti-caking agent. HSAS does not appear to be effective in binding significant amounts of DON.

DON and straw

A joint study between Manitoba Agriculture and the CGC showed that DON is usually found almost entirely in fusarium-damaged kernels. In most samples negligible levels are found in non-damaged kernels and in the stem. The amount of DON in cereal straw will depend primarily upon the presence of contaminated grain and chaff. Straw with a high concentration of this material should not be fed to horses or used as bedding for hogs.

The quick test (ELISA) for analyzing DON in straw appears to be unsatisfactory. Producers should test straw at a laboratory that uses as chromatography-mass spectrophotometer methods.

DON and greenfeed/silage

DON levels peak two to three weeks prior to seed maturity and then start to decrease. Because greenfeed and silage are harvested prior to the seed being completely mature, the level of DON in the harvested material could be significantly higher than that found in threshed grain. These levels will, however, be blended down through the

contribution of leaves and stem. The leaves and stem do not produce any significant amount of DON.

Ensiling, if done correctly, will prevent further mould development. It is essential that the silo be airtight. Ensiling will not destroy any DON present in the seed prior to ensiling.

DON and high moisture grains
High moisture grains may also be a concern because they too are harvested prior to maturity. The level of DON is not, however, blended down by the stems and the leaves.

Using DON test results
DON analysis of fusarium-infected grains is an important part of planning a safe feeding program for livestock. It is even more important that producers continue to monitor livestock and take action if feed refusal occurs.

Feed analysis, whether for nutrient content or mycotoxin content, is meant to be used only as a guideline when preparing livestock rations. A close watch still needs to be kept on the animals. A drop in feed intake may indicate that DON levels are higher than they should be.

Variation in DON test results is common because the mycotoxin being detected is not uniformly distributed. It is common for DON levels in grain to fluctuate within the same field (i.e., field margin to centre) as well as between fields. In addition, DON is not distributed uniformly throughout every seed. This could lead to different DON test results even within what appears to be approximately the same sample.

For more information contact:

Canadian Grain Commission Service Centre or Regional Center nearest you
or call 1-800-853-6705

Canadian Wheat Board
Deanna Allen
(204) 983-3453 or 1-800-275-4292

Manitoba Agriculture
Karen Dupchak
Provincial Livestock Nutritionist
(204) 985-7668

For more information available on this site, select
"Fusarium head blight in Canada".
"New tolerances for fusarium damage in No. 2 CWRS and No. 1 and No. 2 CWES wheat"

page up

Copyright. Canadian Grain Commission
600-303 Main Street, Winnipeg MB R3C 3G8

Telephone: (204) 983-2770 or Fax: (204) 983-2751

For comments or suggestions about this web site, e-mail: webadmin@cgc.ca

This page last updated:August 3, 1999

Seuils de tolérances des grades s'appliquant aux grains fusariés et limites recommandées pour le DON

En date du 1er août 1999

Matières

Introduction
Test de détection du DON (Commission canadienne des grains)
Service d'agréage (Commission canadienne des grains)

- Seuils de tolérance applicables au blé de l'Ouest canadien atteint par la fusariose livré aux silos primaires
- Seuils de tolérance applicables au blé de l'Est canadien atteint par la fusariose livré aux silos primaires
- Seuils de tolérance applicables à mosissure de fusariose dans l'orge canadienne atteinte aux silos primaires
- Seuils de tolérance applicables au seigle canadien atteint par la fusariose livré aux silos primaires

Programme de livraison (Commission canadienne du blé)
Utilisation de grain fusarié en alimentation animale (Agriculture Manitoba)
Pour obtenir de plus amples renseignements

Introduction

La fusariose est une maladie fongique des céréales. La fusariose s'attaque plus fréquemment au blé, mais peut également infecter l'orge, l'avoine, le seigle, le maïs, la graine des canaris et les graminées fourragères. Dans le blé, elle est caractérisée par des grains crayeux d'apparence mince et échaudée. Les grains fusariés comportent également des moisissures blanches ou rosées fibreuses au niveau du sillon et parfois dans le germe. Dans l'orge, les grains fusariés comportent des incrustations de moisissure rose,orange ou noire. Au microscope, les incrustations noires semblent dépasser de la surface du grain et sont entourées de moisissure blanche.

Selon l'espèce de champignon fusarium qui infecte la graine, la fusariose peut produire des mycotoxines, dont le plus courant est le désoxynivalénol (DON), également appelé vomitoxine. Le désoxynivalénol est une substance peu toxique comparativement à d'autres toxines présentes dans les céréales et les fourrages. Les seuls symptômes que

les producteurs risquent de constater sont une baisse de la consommation de grains fourragers ainsi que la baisse de performance qui en résulterait.

Divers organismes fédéraux, provinciaux et du secteur céréalier travaillent ensemble pour aider les producteurs et assurer le bon fonctionnement du système d'assurance de la qualité du grain canadien. Le présent bulletin renferme un résumé des programmes et informations fournis par divers organismes qui intéresseront les producteurs, les commerçants et les acheteurs de grains. Pour tout complément d'information, adressez-vous aux personnes-ressources dont la liste figure à la fin du présent document.

Commission canadienne des grains

Test de détection du DON

La Commission canadienne des grains CCG offre un service d'analyse du désoxynivalénol (DON) à Winnipeg (Manitoba) et à Chatham (Ontario). Pour obtenir ce service, il suffit d'apporter les échantillons à l'immeuble de la Commission ou les poster à la Commission canadienne des grains, Services d'analyse - vomitoxine, 303, rue Main, pièce 846, Winnipeg (Manitoba) R3C 3G8 ou à la Commission canadienne des grains, C.P. 158, 10, rue Centre, pièce 220, Chatham (Ontario) N7M 5K3. L'échantillon doit peser 1 kilogramme et être placé dans un sac en tissu ou une enveloppe de papier. Chaque échantillon doit être accompagné d'un chèque de 53,50 $ (TPS incluse) libellé à l'ordre du Receveur général du Canada. Il faut également fournir les renseignements suivants : le nom, l'adresse, le code postal et le numéro de téléphone de l'expéditeur ainsi que le type de grain et la région où il a été cultivé. Pour obtenir des résultats précis, les producteurs ont intérêt à envoyer un échantillon représentatif recueilli dans le champ ou dans la cellule. Si le grain n'a pas encore été battu, il suffit d'en moissonner une bande dans une zone représentative du champ. Pour le grain déjà récolté, il faut prélever de 15 à 20 sous-échantillons en plusieurs endroits de la cellule ou à plusieurs reprises lors du chargement ou du déchargement. On mélange ensuite les sous-échantillons dans un contenant, dont on prélève ensuite l'échantillon à envoyer.

Pour obtenir des résultats plus précis que ceux fournis à l'aide du test ELISA, ou pour obtenir des données sur d'autres mycotoxines de la fusariose, il faut recourir à des méthodes faisant appel à des instruments de précision, lesquelles coûtent considérablement plus cher que le test ELISA.

Service d'agréage

La CCG classe les échantillons ayant des grains fusariés.

Chaque échantillon doit peser 1 kilogramme et être envoyé à n'importe quel Centre de services de la CCG dans les Prairies ou n'importe quel centre régional. Pour connaître les localités, choisissez Centres de services dans les Prairies ou centres régional. Chaque échantillon doit être accompagné d'un chèque libellé à l'ordre du Receveur général du Canada. Il faut également fournir les renseignements suivants : le nom, l'adresse, le code postal et le numéro de téléphone de l'expéditeur ainsi que le type de grain et la région où il a été cultivé. Les prix exigés pour ce service varient en fonction

du type de grain et si le producteur exige ou non un certificat. Appelez la CCG pour obtenir les informations sur les prix.

Seuils de tolérance applicables au blé de l'Ouest canadien atteint par la fusariose livré aux silos primaires En date du 1er août 1999	
Classe et grade	**Grains fusariés (% en poids)**
Roux de printemps	
CW N° 1	0,25
CW N° 2	1,0
CW N° 3	2,0
Dur ambér	
CW N° 1	0,5
CW N° 2	0,5
CW N° 3	2,0
CW N° 4	2,0
CW N° 5	5,0
Extra fort roux de printemps	
CW N° 1	1,0
CW N° 2	1,0
Tendre blanc de printemps	
CW N° 1	2,0
CW N° 2	2,0
CW N° 3	2,0
Rouge d'hiver	
CW N° 1	2,0
CW N° 2	2,0
Canada Prairie roux et blanc	
Canada N° 1	2,0
Canada N° 2	2,0
Grades expérimentaux	2,0
Fourrager de l'Ouest canadien (toutes les classes)	5,0

Les échantillons contenant plus de 5,0 % de grains fusariés recevront le grade Échantillon Canada/CW - grains fusariés. Les échantillons contenant plus de 10,0 % de grains fusariés recevront le grade Blé - grains récupérés, commercialisable. Pour savoir ce qui est considéré comme un grain de blé fusarié, communiquez avec le Centre de services de la CCG le plus près ou centre régional le plus près ou appelez le 1-800-853-6705.

Seuils de tolérance applicables au blé de l'Est canadien atteint par

la fusariose livré aux silos primaires En date du 1er août 1999	
Classe et grade	**Grains fusariés (% en poids)**
Tendre blanc de printemps/Blanc d'hiver/Rouge/Dur ambré	
CE N° 1	1,0%
CE N° 2	1,0%
CE N° 3	1,0%
Blé fourrager CE et blé dur fourrager CE	5,0%

Les échantillons contenant plus de 5,0 % de grains fusariés recevront le grade Échantillon Canada/CE - grains fusariés. Il n'y a aucun grade pour grains récupérés, commercialisable, qui s'applique au blé de l'Est.

Seuils de tolérance applicables à mosissure de fusariose dans l'orge canadienne atteinte aux silos primaires En date du 1er août 1999	
Grade	**Moisissure de fusariose (% en poids)**
Orge sélectionnée (seulement sur le produit identifié aux fins de maltage)	
Extra spéciale CW/CE, à 2 rangs et à 6 rangs	aucune
Extra CW/CE, à 2 rangs et à 6 rangs	0,2%
Extra standard CW/CE, à 2 rangs et à 6 rangs	0,2%
Extra, Échantillon CW/CE, à 2 rangs et à 6 rangs, grains fusariés	>0,2%
Orge destinée à des fins générales	
Orge fourragère supérieure CW/CE N° 1	1,0%
Orge CW/CE N° 1	1,0%
Orge CW/CE N° 2	1,0%
Orge, Échantillon CW/CE - Grains fusariés	>1,0%

Pour savoir ce qui est considéré comme moisissure de fusariose dans l'orge, communiquez avec le Centre de services de la CCG le plus près ou centre régional le plus près ou appelez le 1-800-853-6705.

Seuils de tolérance applicables au seigle canadien atteint par la fusariose livré aux silos primaires En date du 1er août 1999	
Grade	**Grains fusariés (% en poids)**

CW/CE N° 1	0,25%
CW/CE N° 2	0,50%
CW/CE N° 3	1,00%

Pour savoir ce qui est considéré comme un grain de seigle fusarié, communiquez avec le Centre de services de la CCG le plus près ou centre régional le plus près ou appelez le 1-800-853-6705.

Puisque les porcs sont particulièrement sensibles au DON, les producteurs qui ont l'intention de nourrir leurs porcs avec de l'graine infectée sont priés de communiquer avec leur représentant agricole provincial pour obtenir des conseils sur l'alimentation animale après qu'ils ont obtenu les résultats du test de détection du DON.

Commission canadienne du blé

Comme par le passé, la Commission canadienne du blé (CCB) offrira un programme de livraison du blé fusarié.

En vertu du programme, certaines classes et grades de blé atteint de fusariose au-delà des seuils de tolérance seront acceptés aux silos de collecte. Les agriculteurs recevront ainsi un prix qui témoigne de la qualité de leur blé de grade supérieur, moins la déduction pour le poids des grains fusariés au-delà du seuil de tolérance.

En date du 1er août 1999, les classes et grades de blé qui seront acceptés avec un pourcentage de grains fusariés allant jusqu'à 5,0 % sont les suivants : blé roux de printemps CWRS nos 2 et 3, blé roux de printemps Canada Prairie no 2, blé blanc de printemps Canada Prairie no 2, blé extra fort roux de printemps CW no 2 et blé dur ambré CWAD nos 3 et 4.

Dans le cas de tous les autres grades, les seuils de tolérance de grade primaire de la Commission canadienne des grains pour le blé atteint par la fusariose s'appliqueront.

Agriculture Manitoba

Utilisation de grain fusarié en alimentation animale
La présence de vomitoxine dans le grain fusarié peut entraîner des problèmes dans l'alimentation du bétail. Chaque espèce réagit différemment à la toxine. Les effets de la vomitoxine DON sur les différentes espèces d'animaux d'élevage sont abordés ci-après, de même que les teneurs limites d'ingestion recommandées par Agriculture et Agroalimentaire Canada.

Porcs
Plafond recommandé par Agriculture et Agroalimentaire Canada : 1 mg/kg
Dès que la ration complète contient plus de 1 mg/kg de DON, on observe une perte plus ou moins importante d'appétit. Les producteurs peuvent s'attendre à ce que les animaux réduisent leur consommation d'environ 5 % lorsque la ration contient entre 1

et 2 mg/kg de DON et de 25 % lorsque la ration en contient 4 mg/kg. Il arrive que les porcs refusent de toucher aux aliments contenant des niveaux de l'ordre de 10 à 20 mg/kg. Les vomissements sont plutôt rares, bien qu'on en ait déjà rapporté dans les cas d'ingestion d'aliments à forte teneur en vomitoxine (20 mg/kg de DON).

Les porcelets sont plus sensibles aux effets du DON et peuvent commencer à refuser leurs aliments à des niveaux de concentration inférieurs à 1 mg/kg. Autant que possible, on doit éviter que les porcelets ingèrent des aliments composés de grain contenant du DON.

Le DON ne semble pas avoir de graves effets sur la reproduction, bien que l'on connaisse mal l'effet de cette substance sur la capacité de reproduction des porcs. On devrait donc éviter de donner des aliments contenant du DON aux truies gestantes et allaitantes, ou du moins minimiser son emploi. Afin d'éviter des difficultés de reproduction, il est recommandé de servir uniquement des aliments dont la teneur en DON est inférieure à 1 mg/kg.

Bovins laitiers
Plafond recommandé par Agriculture et Agroalimentaire Canada : 1 mg/kg
Jusqu'en 1993, très peu d'essais avaient porté sur l'alimentation des vaches laitières en cours de lactation. Or, de récentes recherches ont révélé que les vaches laitières semblent tolérer des niveaux de DON assez élevés. Lors d'essais menés par Agriculture Canada, des vaches ont reçu des aliments contenant 6,4 mg/kg de DON pendant 10 semaines, et leur production n'en a pas souffert. Une étude menée à l'Université du Manitoba a démontré que lorsque des vaches produisant plus de 33 kg de lait par jour consommaient des aliments contenant 8,4 mg/kg de DON, il ne se produisait aucune baisse en ce qui concerne la quantité de matière sèche ingérée et le rendement laitier.

Bouvillons et agneaux d'engraissement
Plafond recommandé par Agriculture et Agroalimentaire Canada : 5 mg/kg
Les bouvillons et les agneaux d'élevage ou d'engraissement peuvent tolérer des niveaux de DON beaucoup plus hauts sans que l'on n'observe de perte d'appétit. Grâce à certaines recherches, on a constaté aucune perte d'appétit ni aucune baisse de gain de poids chez les agneaux d'engraissement qui ont ingéré des aliments contenant 15 mg/kg de DON pendant 4 semaines À l'issue d'essais menés à la University of Minnesota en 1993-1994, au cours de laquelle des bouvillons ont ingéré des aliments contenant 18 mg/kg de DON durant le stade d'engraissement, on n'a constaté aucun effet sur le gain de poids, l'appétit ou l'indice de consommation. Des essais menés à la North Dakota State University (NDSU) en 1993-1994, les animaux ont ingéré des aliments contenant jusqu'à 9 mg/kg de DON durant le stade de croissance et jusqu'à 12 mg/kg durant le stade d'engraissement sans que l'on ne constate d'effets sur la performance.

Vaches et brebis gestantes
En fonction des essais menés depuis 1993, il paraît que, aux niveaux analysés, le DON n'a aucun effet sur la capacité de reproduction. À la NDSU, on a alimenté des rations contenant 10 mg/kg de DON, sur la base de matière sèche, aux génisses vers le milieu et la fin de la période de gestation. On n'a constaté aucun effet sur l'appétit, le gain de

poids, le taux de vêlage ni sur les poids des veaux à la naissance. Ces résultats sont semblables à ceux obtenus avec des brebis à l'Université du Manitoba et à la University of Minnesota qui ont ingéré des aliments contenant jusqu'à 12 mg/kg vers la fin de la période de gestation sans aucun effet sur le nombre d'agneaux par portée, le pourcentage d'agneaux nés vivants ou sur les poids des agneaux à la naissance. À la University of Minnesota, des brebis ont également ingéré des aliments contenant 7 mg/kg de DON à compter de 10 jours avant l'accouplement jusqu'à 30 jours après l'accouplement sans aucun effet ultérieur sur la capacité de reproduction.

Chevaux
Plafond recommandé par Agriculture et Agroalimentaire Canada : 1 mg/kg
Aucunes données n'existent sur l'effet du DON dans l'alimentation des chevaux. On recommande donc de réduire autant que possible l'ingestion de grains contaminés.

Volaille
Plafond recommandé par Agriculture et Agroalimentaire Canada : 5 mg/kg
La volaille est le groupe d'espèces le plus résistant aux effets de la vomitoxine. Certaines études ont permis de démontrer que des niveaux allant de 20 à 50 mg/kg n'avaient aucun effet sur la production.

Interprétation des limites recommandées
Les limites indiquées précédemment concernant la concentration de vomitoxine sont exprimées en pourcentage par rapport à la matière sèche et portent sur la ration totale. Dans le cas des ruminants, on inclut dans le calcul la fraction composée de fourrages grossiers. Par exemple, du grain contenant 15 mg/kg de vomitoxine pourrait entrer dans la ration des veaux en croissance s'il ne constituait que le tiers de la quantité totale de matière sèche ingérée, le reste de la ration étant composé de fourrage.

Plusieurs facteurs, dont le stress et la présence d'autres mycotoxines, peuvent influer sur la réaction des animaux à l'ingestion de DON. Les animaux soumis à des conditions adverses sont plus sensibles aux effets des mycotoxines et peuvent réagir à des doses de DON plus faibles. Parmi les causes courantes de stress, citons :

- un fort niveau de production
- un mauvais état de santé
- les régimes de rationnement mal dosés
- le surpeuplement et les autres conditions de logement.

L'effet des mycotoxines peut être amplifié par la présence d'autres substances de même nature, de sorte que l'on peut constater des symptômes avec des niveaux de DON inférieurs aux limites recommandées. On considère que le DON tient un rôle de «marqueur» dans la mesure où il indique la présence éventuelle d'autres toxines encore non décelées. Bien que le marqueur ne soit pas toxique chez certaines espèces animales, la ou les toxines non identifiées pourraient avoir un effet néfaste.

Il est difficile d'établir des recommandations en matière de rationnement à partir des données scientifiques, et ce pour plusieurs raisons. Tout d'abord, les chercheurs utilisent parfois de la vomitoxine raffinée. Cette substance n'est pas aussi toxique que

celle produite spontanément, du fait qu'elle ne contient pas de métabolites de DON. Également, les essais étant menés en milieu contrôlé, les animaux sont exposés à des conditions peu stressantes et reçoivent des rations bien calculées.

Résidus dans l'organisme
Lorsque les animaux des espèces les plus tolérantes ingèrent du grain à forte teneur en DON, on se préoccupe non pas de la performance des animaux mais plutôt de l'accumulation possible de désoxynivalénol dans les produits alimentaires tels que la viande, le lait et les oeufs. De nombreux travaux de recherches ont permis de démontrer que les résidus de DON dans l'organisme ne pose pas de problèmes. En effet, le DON est rapidement métabolisé par l'animal, et il se produit peu d'absorption et de rétention dans les tissus de l'organisme.

Détoxication
Les chercheurs ont examiné un certain nombre de traitements mécaniques et chimiques pour tenter de rendre le DON non toxique. Malheureusement, il n'existe pas de solution facile pour parvenir à la détoxication du grain contenant du DON, à part d'enlever les grains atteints.

Un produit qui pourrait servir à réduire la toxicité du DON a été commercialisé au Manitoba. Fait à base de silicate de sodium et d'aluminium hydraté (SSAH), ce produit est vendu par plusieurs sociétés et sert d'agent anti-agglutinant dans la fabrication d'aliments du bétail. Ce produit ne semble pas avoir la propriété de lier de grandes quantités de DON.

Présence de DON dans la paille
Une étude conjointe entre Agriculture Manitoba et la CCG a révélé que le DON se trouve habituellement presque exclusivement dans les grains fusariés. Dans la plupart des échantillons, on n'en décèle que des quantités infimes dans les grains non endommagés et les tiges. Le montant de DON dans la paille de céréales dépend essentiellement de la présence de paillettes et de grains contaminés, auquel cas cette paille ne devrait pas servir de nourriture pour des chevaux ni de litière pour des porcs.

Il est également important de noter que le test rapide du nom d'ELISA qui est offert pour analyser la quantité de DON dans la paille ne semble pas donner satisfaction. Les producteurs devraient analyser la paille à un laboratoire qui recourt aux méthodes de couplage entre la chromatographie en phase gazeuse et la spectrométrie de masse.

Présence de DON dans le fourrage vert et l'ensilage
La teneur en désoxynivalénol (DON) culmine entre deux et trois semaines avant que le grain parvienne à maturité, pour ensuite commencer à diminuer. Comme les fourrages verts et le fourrage ensilé sont récoltés avant que le grain soit mûr, la quantité de DON présente dans la plante récoltée risque d'être considérablement plus élevée que dans le grain battu. La toxine est toutefois fortement diluée en raison de l'abondance de feuilles et de tiges, dont on sait qu'elles ne contiennent pratiquement pas de DON.

Par ailleurs, si l'ensilage est confectionné correctement, la moisissure cessera de croître. Il est toutefois essentiel que le silo soit parfaitement hermétique. Enfin, l'ensilage ne permet de détruire le DON présent dans les épis avant la coupe.

Présence de DON dans les grains à forte teneur en eau
Les grains à forte teneur en eau peuvent également poser des problèmes, car ils sont également récoltés avant maturité. En outre, la quantité de DON ne se trouve pas diluée dans la masse de feuilles et de tiges.

Interprétation des résultats d'analyse de DON
Les analyses visant à déterminer le montant de DON présent dans les grains fusariés constituent un élément important de la planification du rationnement des animaux. Toutefois, il est encore plus important que les producteurs continuent à surveiller le comportement de leurs animaux et de prendre des mesures dès qu'ils constatent une baisse d'appétit.

L'analyse des grains fourragers, que ce soit pour en connaître la valeur nutritive ou la teneur en DON, a uniquement pour objectif de fournir des données de base pour la préparation des rations alimentaires. Encore faut-il surveiller de près les animaux. Toute baisse dans la quantité ingérée peut indiquer que la concentration du DON dépasse la limite acceptable.

Il arrive fréquemment que les données des rapports d'analyse varient d'un test à l'autre, car la mycotoxine n'est pas toujours répartie uniformément. En outre, on observe couramment de grandes variations dans la teneur du grain en DON entre champs ainsi qu'à l'intérieur même d'une parcelle (p.ex. entre la bordure et le centre). Également, la concentration du DON varie d'un grain contaminé à l'autre. Toutes ces raisons font que les résultats d'analyse pourraient être différents même lorsque l'on pense avoir obtenu un échantillon très représentatif.

Pour obtenir de plus amples renseignements, prière de communiquer avec :

Centre de services de la Commission canadienne des grains le plus rapproché ou centres régional le plus rapproché
ou appelez le 1-800-853-6705

Commission canadienne du blé
Deanna Allen
(204) 983-3453 ou 1-800-275-4292

Agriculture Manitoba
Karen Dupchak
Nutritionniste provincial pour bétail
(204) 985-7668

Pour lire d'autres informations figurant dans ce site, choisissez
"La fusariose au Canada"
"Nouvelles tolérances pour les grains fusariés dans le blé CWRS n° 2 et dans le blé CWES n° 1 et n° 2"

déf. haut

Droit d'auteur. Commission canadienne des grains.
303 rue Main, pièce 600, Winnipeg (MB) R3C 3G8

Téléphone : (204) 983-2770 ou Télécopieur : (204) 983-2751

Aidez-nous à mieux vous servir en nous disant ce que vous pensez de ce site. Veuillez envoyer vos commentaires et suggestions à l'adresse électronique suivante : webadmin@ccg.ca

Dernière mise à jour : le 3 août 1999